

# 三种蜚蠊 (*Periplaneta americana*, *P. emarginata*, *Eupolyphaga sinensis*) 的季节消长观察\*

連 惟 能

(上海第一医学院寄生虫学教研组)

**摘要** 本文报告了1959年2月—1960年1月間在上海龙华郊区进行的三种蜚蠊季节消长的观察結果,各种蜚蠊的季节消长有所不同,美洲大蠊与凹緣大蠊开始出現于4月,7月下旬达高峯,11月后消失,中华地蠊出現于3—12月間,最高峯是在8月中旬。

最后对蜚蠊的季节消长特点与温度的影响問題进行了初步的討論。

## 一、前 言

在蜚蠊的防制工作中,掌握它們的季节消长規律,提供防制实施的时间安排之依据,甚为重要。而且,在蜚蠊的生态学研究与其在传病关系的探討中,亦具有重要的意义。

有关蜚蠊的季节消长問題,尙未見及文献記載与研究資料。本文的研究报告,是以作者在上海龙华郊区室内所見的三种蜚蠊——美洲大蠊(*Periplaneta americana*)、凹緣大蠊(*P. emarginata*)与中华地蠊(*Eupolyphaga sinensis*)的季节消长的一年观察結果,簡要地报导并予以初步地探討。

## 二、方 法

于1959年2月至1960年1月間,选取上海龙华郊区的四戶农村住宅定点(石家巷2号,沈家宅22号,4号甲与乙),对室内所見的美洲大蠊、凹緣大蠊与中华地蠊等三种蜚蠊进行了連續一年的定期观察,每月三次,观察时间均于18:00—20:00間,用电筒光照明(照度不超过50 Lux),每次观察15分钟,并測定观察部位的温度与相对湿度。

观察中,均以定点的厨房作为观察場所,按菜厨、飯桌、灶面、灶壁等部位的先后順序,进行观察并記錄发现虫数,对中华地蠊的观察,是以厨房地面上活动的虫数为計。

## 三、結 果

### (一) 三种蜚蠊总数季节消长

一年的观察,发现三种蜚蠊的总数計2044只。其中有美洲大蠊492只(24.07%);凹緣大蠊418只(20.45%);中华地蠊1134只(55.48%)。季节的分布从3月下旬开始,先出

\* 本研究承徐蔭祺教授指导及高修才同志协助部分观察工作,謹此致謝。

(本文于1962年10月31日收到)。

現中華地鰲，至4月上旬及中旬，美洲大蠓與凹緣大蠓相繼出現，三種蜉蝣的若蟲均比成蟲出現較早。高峯季節在7月上旬—9月下旬間，其間總蟲數為1372只（占67.12%），最高峯在7月下旬。10月上旬以後逐漸減少，至11月下旬，美洲大蠓與凹緣大蠓相繼消失，若蟲均比成蟲較早消失。中華地鰲的成蟲與若蟲卻延至12月下旬同時消失。（表1）

從全年的觀察部位的溫度記錄看出：以1960年1月中旬的溫度最低，僅為4.5℃；以1959年7月中旬的溫度最高，達33.2℃；從1959年3月起至11月止的八個月中，溫度均在15℃以上。全年的溫度變動曲線恰與蜉蝣總數季節消長曲線相一致，而溫度高於15℃的3—11月，亦與蜉蝣的季節分布圖相一致。

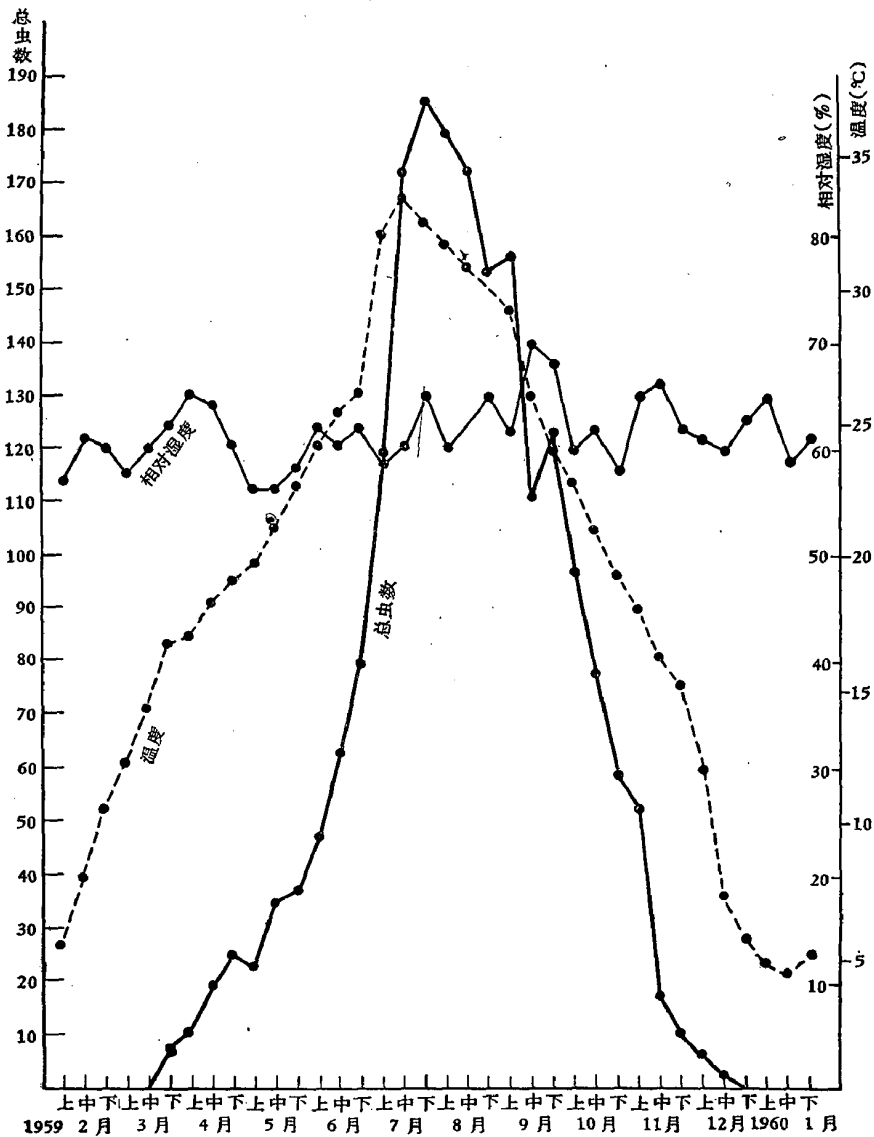


圖1 三種蜉蝣總數季節消長

根据观察部位湿度测定的结果表明：全年的平均相对湿度为 61.58%（幅度在 57—70% 之間），湿度的变动与温度的高低和虫数的消长未見明显的相关。（图 1）

（二）各种蜉蝣的季节消长

1. 美洲大蠊 全年发现本种虫数計 492 只，其中雄虫 141 只，雌虫 170 只，若虫 181 只（比例为 1:1.2:1.28）。4 月上旬先出現若虫，下旬始見雌虫，至 6 月上旬雄虫才出現。在 7—9 月高峯季节內发现的虫数計 335 只（占全年总虫数的 68.09%），其中雄虫 114 只，雌虫 128 只，若虫 93 只（比例为 1:1.12:0.81），若虫的比数較低。最高峯于 7 月下旬，发现虫数 58 只。11 月中旬若虫先消失，下旬雄虫消失，至 12 月上旬雌虫最后消失。

从本虫的季节消长曲綫图看出（图 2）：总虫数，成虫数与若虫数等三条曲綫，全年仅呈現一个高峯，高峯点均在 7 月；季节分布的范围是从 4 月至 11 月，共經 7 个月；曲綫的上升与下降趋势均較急剧，成虫数的曲綫开始时低，至 6 月后，与若虫数曲綫交叉，經 7 月高峯点后，急剧下降，最后，三条曲綫相近而消失。

2. 凹緣大蠊 全年发现本种虫数計 418 只，其中雄虫 118 只，雌虫 157 只，若虫 143 只（比例为 1:1.33:1.21）。若虫于 4 月中旬最早发现，雌雄成虫均于 4 月下旬出現。在高峯季节 7—9 月間，发现的虫数計 289 只（占全年总虫数的 69.1%），其中雄虫 92 只，雌虫 122 只，若虫 75 只（比例为 1:1.32:0.81），以 7 月下旬为最高峯，虫数計 51 只，至 11 月中旬，雄虫与若虫同时消失，雌虫延至下旬才消失。

表 1 三 种 蜉 蝣 季

| 时 間<br>虫 数<br>相 对 湿 度<br>虫 种 |     |   | 1959 年 2 月 |     |     | 1959 年 3 月 |     |      | 1959 年 4 月 |      |      | 1959 年 5 月 |      |     | 1959 年 6 月 |     |      | 1959 年 7 月 |     |      |      |
|------------------------------|-----|---|------------|-----|-----|------------|-----|------|------------|------|------|------------|------|-----|------------|-----|------|------------|-----|------|------|
|                              |     |   | 上 旬        | 中 旬 | 下 旬 | 上 旬        | 中 旬 | 下 旬  | 上 旬        | 中 旬  | 下 旬  | 上 旬        | 中 旬  | 下 旬 | 上 旬        | 中 旬 | 下 旬  | 上 旬        | 中 旬 | 下 旬  |      |
|                              |     |   | 度℃         | 5.5 | 7.8 | 10.3       | 12  | 14.1 | 16.5       | 16.8 | 18.1 | 19         | 19.5 | 21  | 22.5       | 24  | 25.5 | 26         | 32  | 33.2 | 32.5 |
|                              |     |   | 度%         | 57  | 61  | 60         | 58  | 60   | 62         | 65   | 64   | 60         | 56   | 56  | 58         | 62  | 60   | 62         | 59  | 60   | 65   |
| 美洲大蠊                         | 成 虫 | ♂ |            |     |     |            |     |      |            |      |      |            |      | 1   | 2          | 4   | 7    | 19         | 21  |      |      |
|                              |     | ♀ |            |     |     |            |     |      |            | 1    |      | 1          |      | 1   | 3          | 5   | 11   | 21         | 20  |      |      |
|                              | 若 虫 |   |            |     |     |            |     | 1    | 6          | 7    | 8    | 9          | 9    | 10  | 11         | 13  | 16   | 15         | 17  |      |      |
|                              | 合 計 |   |            |     |     |            |     | 1    | 6          | 8    | 8    | 10         | 9    | 12  | 16         | 22  | 34   | 55         | 58  |      |      |
| 凹 緣 大 蠊                      | 成 虫 | ♂ |            |     |     |            |     |      |            | 1    |      |            | 1    | 1   | 3          | 3   | 5    | 13         | 18  |      |      |
|                              |     | ♀ |            |     |     |            |     |      |            | 1    |      | 1          | 2    | 1   | 3          | 5   | 7    | 19         | 21  |      |      |
|                              | 若 虫 |   |            |     |     |            |     |      | 3          | 5    | 6    | 8          | 7    | 9   | 12         | 14  | 15   | 13         | 12  |      |      |
|                              | 合 計 |   |            |     |     |            |     |      | 3          | 7    | 6    | 9          | 10   | 11  | 18         | 22  | 27   | 45         | 51  |      |      |
| 中 华 地 鳖                      | 成 虫 | ♂ |            |     |     |            |     |      |            |      |      |            |      | 1   | 2          | 5   | 8    | 12         | 12  |      |      |
|                              |     | ♀ |            |     |     |            |     |      |            |      |      | 2          | 3    | 6   | 9          | 10  | 11   | 15         | 16  |      |      |
|                              | 若 虫 |   |            |     |     |            | 8   | 9    | 10         | 10   | 9    | 14         | 15   | 17  | 18         | 20  | 39   | 45         | 49  |      |      |
|                              | 合 計 |   |            |     |     |            | 8   | 9    | 10         | 10   | 9    | 16         | 18   | 24  | 29         | 35  | 58   | 72         | 77  |      |      |
| 总 計                          |     |   | 0          | 0   | 0   | 0          | 0   | 8    | 10         | 19   | 25   | 23         | 35   | 37  | 47         | 63  | 79   | 119        | 172 | 186  |      |

从本虫的季节消长曲线图看出(图 3): 全年的季节分布,总虫数,成虫数与若虫数的消长曲线,基本上与美洲大蠊相同,唯有虫数较少所致的曲线较低之差别。

3. 中华地鳖 全年发现本种虫数计 1134 只,其中雄虫 167 只,雌虫 277 只,若虫 690 只(比例为 1:1.65:4.13)。本虫的若虫于 3 月下旬最早出现,至 5 月中旬雌虫才出现,6 月上旬雄虫最后出现,前后之间间隔竟达二个月。7—9 月的高峰季节内发现虫数计 748 只(占全年总虫数的 65.9%),其中雄虫 129 只,雌虫 191 只,若虫 428 只(比例为 1:1.2:2.24),若虫比数较高。最高峰是在 8 月中旬,虫数有 106 只。至 11 月下旬雄虫先消失,12 月下旬若虫与雌虫才同时消失。

从本虫的季节消长曲线图所示(图 4): 本虫的总虫数消长曲线,自 3 月起至 12 月止,共经八个月,故比美洲大蠊与凹缘大蠊的消长曲线的幅度为长;若虫数的消长曲线基本上与总虫数相似,但成虫数的消长曲线,由于分布季节较短(5—12 月),幅度大为缩短,又因虫数比若虫少,曲线亦较低;总虫数、成虫数与若虫数等三条消长曲线亦仅呈现一个高峰,但高峰点却在 8 月,比上述两种蜉蝣迟缓了一个月。

四、討 論

(一) 三種蜉蝣季節消長的特點問題

綜觀本資料的分析表明,三種蜉蝣的季節消長具有以下三個特點:

節 消 長 總 計

| 1959 年 8 月 |        |        | 1959 年 9 月 |        |        | 1959 年 10 月 |        |        | 1959 年 11 月 |        |        | 1959 年 12 月 |        |        | 1960 年 1 月 |        |        | 合<br>計 |
|------------|--------|--------|------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|------------|--------|--------|--------|
| 上<br>旬     | 中<br>旬 | 下<br>旬 | 上<br>旬     | 中<br>旬 | 下<br>旬 | 上<br>旬      | 中<br>旬 | 下<br>旬 | 上<br>旬      | 中<br>旬 | 下<br>旬 | 上<br>旬      | 中<br>旬 | 下<br>旬 | 上<br>旬     | 中<br>旬 | 下<br>旬 |        |
| 31.9       | 31     | 30     | 29.5       | 26     | 24     | 22.7        | 21     | 19.2   | 18          | 16.1   | 15.3   | 12          | 7.5    | 5.8    | 5          | 4.5    | 5.2    | 計      |
| 60         | 63     | 65     | 62         | 70     | 68     | 60          | 62     | 58     | 65          | 66     | 63     | 62          | 60     | 63     | 65         | 59     | 61     |        |
| 16         | 14     | 11     | 10         | 7      | 9      | 7           | 6      | 5      | 1           | 1      |        |             |        |        |            |        |        | 141    |
| 16         | 15     | 13     | 12         | 9      | 11     | 11          | 9      | 6      | 3           | 1      | 1      |             |        |        |            |        |        | 170    |
| 11         | 9      | 8      | 6          | 5      | 6      | 5           | 4      | 3      | 2           |        |        |             |        |        |            |        |        | 181    |
| 43         | 38     | 32     | 28         | 21     | 26     | 23          | 19     | 14     | 6           | 2      | 1      |             |        |        |            |        |        | 492    |
| 12         | 9      | 8      | 11         | 7      | 9      | 8           | 5      | 3      | 1           |        |        |             |        |        |            |        |        | 118    |
| 18         | 11     | 10     | 13         | 11     | 12     | 10          | 5      | 3      | 3           | 1      |        |             |        |        |            |        |        | 157    |
| 9          | 8      | 7      | 5          | 4      | 2      | 2           |        | 1      | 1           |        |        |             |        |        |            |        |        | 143    |
| 39         | 28     | 25     | 29         | 22     | 23     | 20          | 10     | 7      | 5           | 1      |        |             |        |        |            |        |        | 418    |
| 14         | 17     | 18     | 21         | 12     | 15     | 8           | 9      | 6      | 4           | 3      |        |             |        |        |            |        |        | 167    |
| 25         | 28     | 23     | 29         | 21     | 23     | 15          | 13     | 11     | 8           | 5      | 2      | 1           | 1      |        |            |        |        | 277    |
| 58         | 61     | 55     | 49         | 35     | 37     | 31          | 27     | 21     | 30          | 7      | 8      | 6           | 2      |        |            |        |        | 690    |
| 97         | 106    | 96     | 99         | 68     | 75     | 54          | 49     | 38     | 42          | 15     | 10     | 7           | 3      |        |            |        |        | 1134   |
| 179        | 172    | 153    | 156        | 111    | 124    | 97          | 78     | 59     | 53          | 18     | 11     | 7           | 3      | 0      | 0          | 0      | 0      | 2044   |

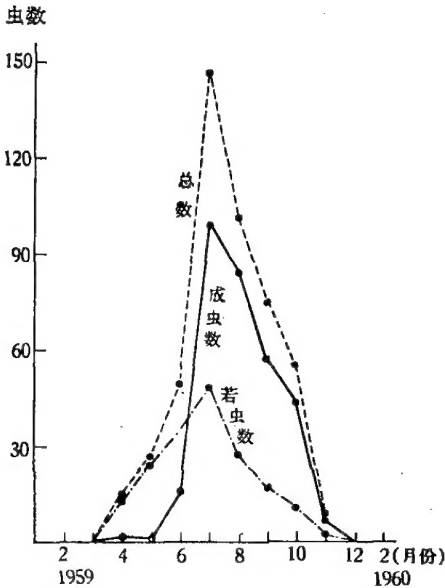


图2 美洲大蠊季节消长

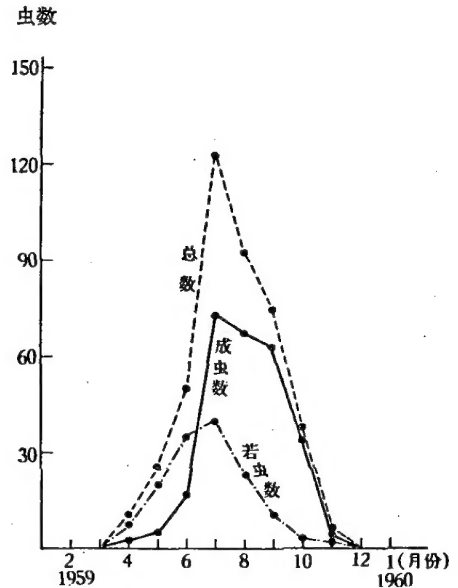


图3 凹缘大蠊季节消长

1. 全年只出现一次高峰。
2. 高峰季节因虫种而异,美洲大蠊与凹缘大蠊的最高峰是在7月,而中华地鳖则延迟一个月。

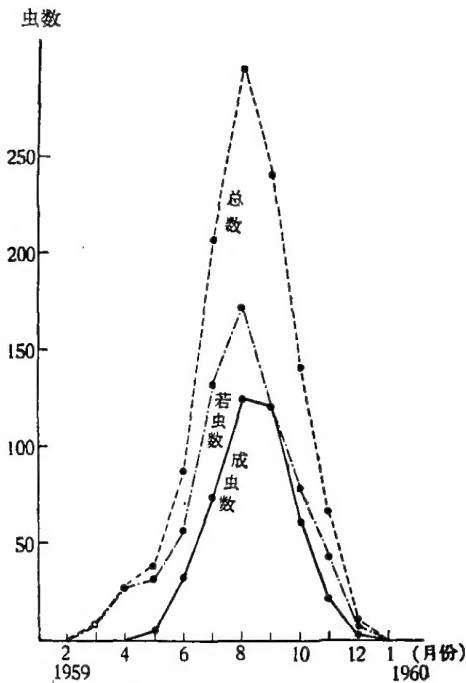


图4 中华地鳖季节消长

3. 成虫数与若虫数的消长亦因虫种而异,美洲大蠊与凹缘大蠊的成虫出现均比若虫为晚,而在高峰时,成虫数较多,呈现两曲线交叉现象,但中华地鳖的成虫同样是比若虫出现为晚,而在高峰时,虫数仍比若虫为少,因而不呈现两曲线的交叉。

关于蜉蝣的季节消长呈现上述特点的致因问题,目前尚难予以满意的解释,初步的推测是:(1)由于蜉蝣的生活史较长。据 Rak 与 Missouri 两氏报告,美洲大蠊的生活史:卵期 40—45 天,若虫期 11—14 月,成虫期 2½ 月—1 年。Nigrams 氏的观察亦获得相似结果,由此可见,美洲大蠊一年仅繁殖一代,故全年只出现一次高峰。但凹缘大蠊与中华地鳖的生活史过程,是否亦类似,现未明瞭,有待进一步研究阐明。(2)中华地鳖的季节高峰延迟可能与它对温度的适应有关。据作者以往报告,中华地鳖是孳生于土中,因之与其他两种蜉蝣必会有生理、生态学上的差异。重要的因素可能是对温度的适应性不同,从温度的测定资料看出,全年中以7月的温度最高(达 32℃ 以上),因而推想

于土中,因之与其他两种蜉蝣必会有生理、生态学上的差异。重要的因素可能是对温度的适应性不同,从温度的测定资料看出,全年中以7月的温度最高(达 32℃ 以上),因而推想

是受到高溫影響而延遲出現高峯。至於成蟲與若蟲的季節分布關係問題，由於缺乏有關生活史，越冬習性等方面的研究，現有的資料未能提出論證，故有待今後研究。

根據上述的三種蜚蠊季節消長的特點，作者認為：對這些蜚蠊的防制，從時間的安排上，全年中必須抓緊三個重要時機：1) 季節性早期(4月初)；2) 高峯期(7月中)；3) 季節末期(11月末)，特別是在季節性早期，積極進行防制，以期早日實現消滅蜚蠊的目的。

## (二) 溫度對蜚蠊季節消長的影響問題

溫度的影響作用在本資料中看出，是與其他昆蟲相類似，當溫度在  $15^{\circ}\text{C}$  以上時，蜚蠊開始出現，而低於  $15^{\circ}\text{C}$  時則逐漸消失，至  $7.5^{\circ}\text{C}$  時僅見少數，更低的溫度則完全消失不被發現，整個的蜚蠊季節消長曲線與溫度的變動曲線相一致。另從作者等報告，在冬季里，由於火車及輪船的局部地點有保暖裝置，溫度恆定較高( $15^{\circ}\text{C}$  左右)，仍然可發現大量的蜚蠊，因之季節消長不明顯，這些事實表明，溫度對蜚蠊的季節消長具有重要的影響作用。

## 參 考 文 獻

- 連惟能，1959。中華地蠊活動習性之初步觀察(蜚蠊目 Blattaria，地蠊科 Polyphagidae)。昆蟲學報，9(6)：523—7。  
連惟能等，1960。交通工具中蜚蠊的調查報告。動物學雜誌，4：222。  
Rak, P. & Missouri, K., 1940. The life history of the American cockroach. *Periplaneta americana*, Linn. *Ent. News.* 51: 273.  
Nigams, L. N., 1933. The life history of a common cockroach, *Periplaneta americana* Linn. *Indian J. Agric. Sci.* 3: 530.

# PRELIMINARY NOTES ON THE SEASONAL FLUCTUATIONS OF THREE SPECIES OF COCKROACHES

LIAN WEI-NUNG

(Department of Parasitology, First Shanghai Medical College)

The present paper is a preliminary report on the fluctuations of three species of cockroaches in Lunghwa, a suburb of Shanghai. The observations were carried out from February 1959 to January 1960.

Seasonal fluctuation of each species is different: *Periplaneta americana* and *P. emarginata* begin to appear from April, reach their high peak at the end of July and disappear in November; while the seasonal fluctuation of *Eupolyphaga sinensis* extends from March to December and reaches its high peak in Mid-August.

The characteristics of seasonal abundance of cockroaches in relation to temperature were discussed in detail.